

DERWENT-ACC-NO: 1982-H5871E

DERWENT-WEEK: 198226

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Adjustment system for fibre=optic connector -  
uses reference markings attached to facing  
connection pins to align optical centres

INVENTOR: ZIELINSKI, H G

PATENT-ASSIGNEE: AEG TELEFUNKEN NACHRICHTEN[AEGE] , LICENTIA  
PATENT-VERW  
GMBH [LICN]

PRIORITY-DATA: 1980DE-3042609 (November 12, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 3042609 A		June 24, 1982	N/A
010	N/A		
DE 3042609 C		October 3, 1985	N/A
000	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 3042609A	N/A	1980DE-3042609
November 12, 1980		

INT-CL (IPC): G02B006/38, G02B007/26

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3042609A

BASIC-ABSTRACT:

The adjustment system allows two connections pins (1,4) for respective optical fibres (2,3) inserted in a coupling sleeve (5) to be exactly centred relative to one another. It uses a marking (7,8) carried by the outside of each pin (1,4) rotated to bring it into alignment with a line passing through the centre

of the optical fibre (2,3) and the centre of the pin (1,4). The two pins (1,4) are then inserted in the sleeve (5) and adjusted until their two markings (7,8) are in line with each other.

The marking (7,8) attached to the outside of each pin may be rotated into alignment with the line passing through the centres with the aid of a microscope.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3042609C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The adjustment system allows two connections pins (1,4) for respective optical fibres (2,3) inserted in a coupling sleeve (5) to be exactly centred relative to one another. It uses a marking (7,8) carried by the outside of each pin (1,4) rotated to bring it into alignment with a line passing through the centre of the optical fibre (2,3) and the centre of the pin (1,4). The two pins (1,4) are then inserted in the sleeve (5) and adjusted until their two markings (7,8) are in line with each other.

The marking (7,8) attached to the outside of each pin may be rotated into alignment with the line passing through the centres with the aid of a microscope.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2 Dwg.2

TITLE-TERMS: ADJUST SYSTEM FIBRE=OPTIC CONNECT REFERENCE MARK ATTACH FACE

CONNECT PIN ALIGN OPTICAL CENTRE

DERWENT-CLASS: P81 V07

EPI-CODES: V07-B; V07-G02; V07-G10A;

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3042609 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
G02B7/28

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 30 42 609.6  
12. 11. 80  
24. 6. 82

Behördeneigentlich

㉑ Anmeld.:  
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt, DE

㉒ Erfinder:  
Zielinski, Hans-Gerd, Dipl.-Ing., 7151 Burgstetten, DE

⑤ Rechercheergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-OS	27 59 002
DE-OS	27 04 140
US	40 19 808

⑤ Verfahren zum Nachjustieren eines Lichtwellenleitersteckverbinders

DE 3042609 A1

DE 3042609 A1

12.11.80

3042609

- / -

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt 70

NE2-BK/Th/be  
BK 80/108

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Nachjustieren eines Steckverbinders für zwei Lichtwellenleiter, die nicht exakt zentrisch in mittels einer gemeinsamen Führungshülse verbindbaren Steckerstiften angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,  
05 daß eine auf dem Umfang jedes Steckerstiftes (1, 4) drehbar angebrachte Markierung (7, 8) jeweils auf eine Gerade, die durch das Zentrum (2', 3') des Lichtwellenleiters und den Mittelpunkt (M) des Steckerstiftes verläuft, eingestellt wird und daß beide Steckerstifte  
10 dann so in die Führungshülse (5) gesteckt werden, daß die beiden Markierungen (7, 8) einander gegenüberstehen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
15 jeder Steckerstift (1, 4) so im Blickfeld eines Mikroskops angeordnet wird, daß der Mittelpunkt eines im Blickfeld befindlichen Fadenkreuzes mit dem Mittelpunkt (M) des Steckerstiftes zusammenfällt, daß die sichtbar gemachte Stirnfläche des Lichtwellenleiters mit ihrem Zentrum (2', 3') durch Verdrehen des Steckerstiftes ur

12.11.80

3042609

- 2 -

BK 80/108

seine Längsachse auf eine Achse des Fadenkreuzes eingestellt wird und daß die Markierung (7) auf dem Umfang des Steckerstiftes auch auf diese Achse ausgerichtet wird.

- 05 3. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem Steckerstift (1, 4)  
ein drehbar gelagerter Ring (6, 8) angeordnet ist, der  
als Markierung mit einer Nase (7, 9) versehen ist, welche  
beim Einführen des Steckerstiftes in die Führungshülse  
10 (5) in eine hierin befindliche Nut (10, 11) greift, wobei  
die zwei für die beiden Steckerstifte an den Enden der  
Führungshülse eingelassenen Nuten (10, 11) einander di-  
rekt gegenüber liegen.

12.11.80

3042609

- 3 -

- 6 -

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt 70

NE2-BK/Th/be  
BK 80/108

Verfahren zum Nachjustieren eines Lichtwellenleiter-  
steckverbinders

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nachjustieren eines Steckverbinders für zwei Lichtwellenleiter, die nicht exakt zentrisch in mittels einer gemeinsamen Führungshülse verbindbaren Steckerstiften angeordnet sind.

05

Ein sehr einfacher Steckverbinder für zwei Lichtwellenleiter besteht aus zwei die Lichtwellenleiterenden aufnehmenden Steckerstiften, die in eine gemeinsame an die Steckerstifte eng angepaßte Führungshülse eingesetzt werden und dabei stirnflächig zusammenstoßen. Sind die Lichtwellenleiter in ihren Steckerstiften genau zentrisch gelagert, so ist bei jedem erneuten Zusammenstecken eine optimale optische Kopplung zwischen den Lichtwellenleitern gewährleistet. Eine ganz exakte Zentrierung der Lichtwellenleiter in den Steckerstiften läßt sich aber in den meisten Fällen nicht erreichen. Der Vorsatz des Zentrums der Lichtwellenleiterstirnfläche aus dem Mittelpunkt des Steckerstiftes liegt

10

15

BÄD ORIGINAL

10.11.80

3042609

- 4 -

BK 80/108

häufig zwischen 1  $\mu\text{m}$  und 3  $\mu\text{m}$ . Bei Lichtwellenleitern mit sehr kleinen Kerndurchmessern, wie das für Monomodefasern zutrifft, kann ein solcher Versatz schon zu allzu hohen Kopplungsverlusten der Steckverbindung führen.

05

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Justierverfahren anzugeben, durch das bei dem eingangs beschriebenen Steckverbinder trotz exzentrischer Lagerung der Lichtwellenleiter in den Steckerstiften der gegenseitige Versatz der Stirnflächen der Lichtwellenleiter minimiert werden kann.

10

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine auf dem Umfang jedes Steckerstiftes drehbar angebrachte Markierung jeweils auf eine Gerade, die durch das Zentrum des Lichtwellenleiters und den Mittelpunkt des Steckerstiftes verläuft, eingestellt wird und daß beide Steckerstifte dann so in die Führungshülse gesteckt werden, daß die beiden Markierungen einander gegenüberstehen. Dabei wird zweckmäßigerweise so vorgegangen, daß jeder Steckerstift so im Blickfeld eines Mikroskops angeordnet wird, daß der Mittelpunkt eines im Blickfeld befindlichen Fadenkreuzes mit dem Mittelpunkt (M) des Steckerstiftes zusammenfällt, daß die sichtbar gemachte Stirnfläche des Lichtwellenleiters mit ihrem Zentrum durch Verdrehen des Steckerstiftes um seine Längsachse auf eine Achse des Fadenkreuzes eingestellt wird und daß die Markierung auf dem Umfang des Steckerstiftes auch auf diese Achse ausgerichtet wird.

20

25

Eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens besteht darin daß auf jedem Steckerstift ein drehbar gelagerter Ring angeordnet ist, der als Markierung mit einer Nase versehen ist, welche beim Einführen des Steckerstiftes in die Führungshülse in eine hierin befindliche Nut greift, wobei die zwei für die beiden Steckerstifte an den Enden der Führungs-

35

hülse eingelassenen Nuten einander direkt gegenüber liegen.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird nun die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

05

Figur 1 das Prinzip der Nachjustierung,  
Figur 2 den Längsschnitt und  
Figur 3 die Außenansicht eines nachjustierbaren Steckverbinders.

10

Die Figur 1 zeigt stark vergrößert die Stirnseite eines Steckerstiftes 1 mit einem darin liegenden Lichtwellenleiter 2. Der Lichtwellenleiter 2 liegt mit seinem Zentrum exzentrisch zum geometrischen Mittelpunkt M des Steckerstiftes. Die Exzentrizität ist hier zur Verdeutlichung extrem groß eingezeichnet. Ebenso weist das Zentrum des korrespondierenden Lichtwellenleiters 3, das zum Vergleich mit der Position des Lichtwellenleiterzentrums 2 strichliert in der Figur 1 angedeutet ist, eine Exzentrizität gegenüber dem Mittelpunkt seines Steckerstiftes auf. Selbst wenn die Mittelpunkte M der Endflächen beider in die Führungshülse 5 gesteckter Steckerstifte 1 und 4 (vgl. Figur 2) nicht voneinander abweichen, besitzen die Zentren der beiden Lichtwellenleiter 2 und 3 einen seitlichen Versatz V. Die Größe des Versatzes hängt davon ab, welche Position die Lichtwellenleiterzentren bezüglich des Mittelpunktes M der Steckerstifte haben. Beträgt beispielsweise die Abweichung beider Lichtwellenleiterzentren 2 und 3 vom Mittelpunkt M  $3\text{ }\mu\text{m}$ , so besteht im ungünstigsten Fall, wenn die Lichtwellenleiterzentren so um den Mittelpunkt gegeneinander verdreht sind, daß die Verbindungsgerade zwischen den beiden Zentren durch den Mittelpunkt verläuft, ein Versatz von  $6\text{ }\mu\text{m}$ .

Um den Versatz auf die kleinst mögliche Größe zu bringen, wird erfindungsgemäß folgendes Nachjustiervorgehen angewandt:



05 Jeder Steckerstift wird derart unter ein Mikroskop gebracht,  
daß der Mittelpunkt M seiner Endfläche mit dem Mittelpunkt  
eines im Blickfeld des Mikroskops befindlichen Fadenkreuzes,  
das in der Figur 1 strichpunktiert eingezeichnet ist, zusam-  
menfällt. Nun wird unter dem Mikroskop der Steckerstift 1  
um seine Längsachse gedreht bis das durch Beschicken des  
Lichtwellenleiters mit Licht sichtbar gemachte Zentrum 2'  
auf einer Achse des Fadenkreuzes liegt. Darauf wird ein am  
Umfang des Steckerstiftes 1 drehbar angeordneter Ring 6 mit  
10 einer daran angebrachten Nase 7 ebenfalls auf diese Achse  
des Fadenkreuzes ausgerichtet und anschließend durch z. B.  
Verkleben oder Verschrauben in dieser Lage arretiert.

15 Dem gleichen Vorgang wird der zweite den Lichtwellenleiter 3  
aufnehmende Steckerstift 4 mit dem an seinem Umfang drehbar  
angeordneten Ring 8 mit der Nase 9 unterworfen.

Die so vorbereiteten Steckerstifte 1 und 4 werden dann, wie  
Figur 2 zeigt, in die gemeinsame Führungshülse 5 geschoben.  
20 Dabei greifen die Nasen 7 und 9 an den Ringen 6 und 8 der  
Steckerstifte in Nuten 10 und 11 an den Enden der Führungs-  
hülse 5 ein. Die Nuten 10 und 11 befinden sich auf einer Li-  
nie, die parallel zur Längsachse der Führungshülse verläuft.  
Dadurch ist gewährleistet, daß bei jedem erneuten Zusammen-  
25 kuppeln des Steckverbinders die Steckerstifte verdrehsicher  
so zueinander in der Führungshülse positioniert werden, daß  
sich automatisch immer der kleinst mögliche Versatz zwischen  
den Stirnflächen der Lichtwellenleiter einstellt.

30 Die Figur 1 verdeutlicht die Positionen der Lichtwellenlei-  
terzentren 2' und 3' mit geringst möglichem Versatz V',  
nachdem eine Nachjustierung nach dem oben beschriebenen Ver-  
fahren stattgefunden hat.

35 Wenn man davon ausgeht, daß, wie eingangs erwähnt, auch nach

12.11.80

3042609

- 7 -

BK 80/108

05 einer Zentrierung der Lichtwellenleiter in den Steckerstif-  
ten noch eine Exzentrizität von etwa 1  $\mu\text{m}$  bis 3  $\mu\text{m}$  vorhan-  
den ist, läßt sich der Versatz zwischen den beiden Lichtwel-  
lenleiterzentren durch das erfindungsgemäße Nachjustierver-  
fahren kleiner als 2  $\mu\text{m}$  halten. Im günstigsten Fall kann der  
Versatz ganz beseitigt werden, falls beide Lichtwellenleiter  
die gleiche Exzentrizität in ihren Steckerstiften aufweisen.

-----

-8-

Leerseite

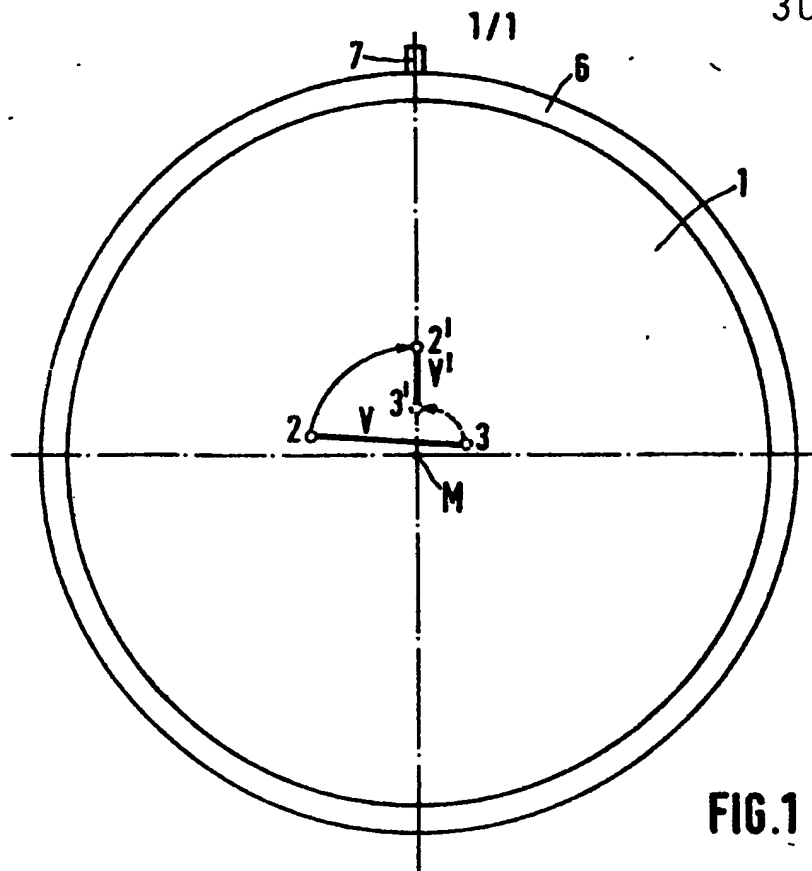


FIG. 1

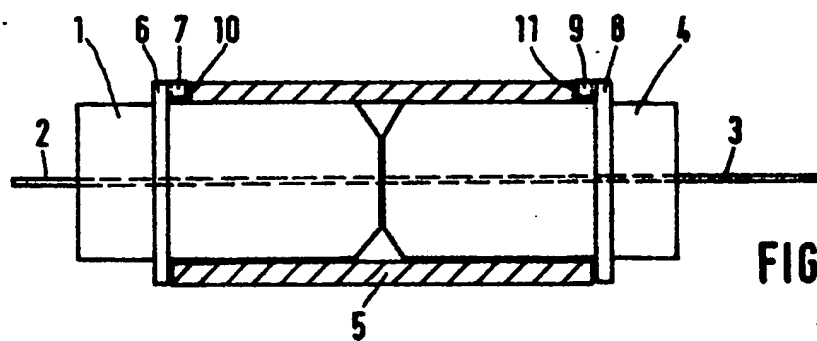


FIG. 2

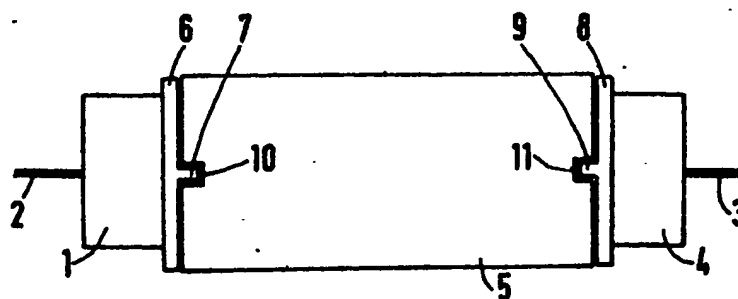


FIG. 3